Les Huitres et le Calcaire

I. Formation et structure des « chambres crayeuses ». Introduction a la révision du genre *PYCNODONTA* F. de W. *(suite)* [1].

Par Gilbert Ranson.

2° *Les conditions de la formation des couches blanches, crayeuses* (suite). *Observations personnelles.*

J'ai examiné des huîtres *(Ostrea edulis* et *G. angulata)* provenant de la Méditerranée, du Bassin d'Arcachon, de la Gironde, de la Région de Marennes, du Morbihan, d'Angleterre et de Hollande. Mes investigations ont porté surtout sur des portugaises de la région de Marennes. J'en ai observé des quantités considérables depuis une dizaine d'années, dans les conditions de milieu les plus variées.

Je rapporterai rapidement le résultat de celles concernant *Ostrea edulis.*

Ostrea edulis de Pencadénic (Bretagne). La couche sub-nacrée est très épaisse et très dure. Beaucoup n'ont pas de couches crayeuses. Les autres en ont, de faible épaisseur, dans la région de la chambre inhalente.

Ostrea edulis de Pentès-Surzur et de Carnac (Bretagne). La couche sub-nacrée est d'épaisseur moyenne. Les couches crayeuses sont absentes ou de faible épaisseur dans la région de la chambre inhalente.

Ostrea edulis de Hollande. Coquilles légères ; couche sub-nacrée de faible épaisseur, presque translucide. Peu de dépôts crayeux, localisés comme précédemment.

Ostrea edulis de Falmouth-Truro. Couche-nacrée épaisse. Dépôts crayeux toujours présents, d'épaisseur moyenne ; même localisation.

Ostrea edulis des « claires » de Marennes. Couche sub-nacrée de moyenne épaisseur. Dépôts crayeux toujours présents, épais ; même localisation.

Ostrea edulis du Bassin d'Arcachon (Cap Ferret). Comme celles de Marennes.

Ostrea edulis du Bassin d'Arcachon (Rhéous). Couche sub-nacrée de très faible épaisseur. « Pousses » courtes. Très peu de coquilles avec couches crayeuses. Par contre, nombreuses coquilles avec couches cornées brunes.

Ces observations confirment celles de J. H. Orton et C. Amirthalingan, quant à la localisation des couches crayeuses : le plus important dépôt crayeux se trouve au niveau de la chambre exha-

1. Voir *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e s., t. XI, n° 5, p. 467, 1939.

lente près du muscle adducteur ; quelques autres, plus réduites, se trouvent dans la zone marginale. Mais il est un fait méritant d'attirer notre attention : dans certaines régions des côtes de Bretagne et du bassin d'Arcachon, il existe de nombreuses coquilles absolument dépourvues de couches crayeuses, bien que les mêmes nécessités se présentent pour toutes. Ce caractère est particulier à toute une région. La pauvreté en calcaire des fonds où croissent ces huîtres semble être ici le facteur déterminant de l'absence de couches crayeuses et de la faible épaisseur de la couche sub-nacrée. Cependant sur les fonds riches en calcaire, mais ne découvrant que rarement et où par conséquent la croissance est rapide et surtout constante, les coquilles présentent peu de dépôts crayeux ; on en trouve seulement de très faibles au niveau de la chambre exhalente. Sur les fonds riches en calcaire, mais découvrant fréquemment, où la croissance est lente et intermittente, les dépôts crayeux sont beaucoup plus nombreux et épais.

Chez *Gryphæa angulata*, je n'ai constaté, comme les auteurs cités, aucune localisation spéciale des couches crayeuses. On ne remarque aucune région privilégiée.

J'ai eu l'occasion (1928) d'examiner longuement les variations de la forme de la coquille de cette espèce en fonction du fond sur lequel elle croît. *G. angulata* est beaucoup plus polymorphe que *O. edulis* ; sa coquille varie de forme suivant les moindres variations des conditions physiques du fond sur lequel elle se développe ; on la trouve aussi dans une zone relativement plus large que la seconde qui réclame des conditions extérieures assez constantes. Depuis les petits exemplaires d'huîtres portugaises larges comme l'ongle, bien qu'âgées de plusieurs années, échinulés, lamelleux, fixés sur les rochers du bord de la côte, jusqu'aux coquilles très longues (25 cms) et étroites, des fonds argileux ou des bancs naturels, on trouve une gamme très riche de formes.

En principe, quelle que soit la nature du fond, les huîtres portugaises, vivant dans des eaux de basse salinité et sur des fonds découvrant rarement, aux grandes marées seulement, ont une croissance rapide et constante ; elles présentent peu ou pas de couches crayeuses. C'est aussi le cas de celles qui sont élevées dans les « claires » où ces mêmes conditions sont réalisées.

Toute huître portugaise posée sur le sol de telle sorte que la bordure entière de son manteau n'est pas gênée dans son extension, par un obstacle (argile ou corps étranger), croît régulièrement en largeur, longueur et profondeur ; ses deux valves sont presque toujours totalement dépourvues de couches crayeuses. On en trouve tout au plus quelques petites, rares, chez quelques-unes d'entre elles, dans le fond de la valve inférieure, lorsque cette dernière est très profonde. (Fig. 1, en bas, à gauche).

Dans ce cas, la cavité de l'umbo sous l'aire ligamentaire, est toujours assez profonde et le capuchon céphalique s'y poursuit. On trouve cette forme de coquille sans couches crayeuses, avec cavité umbonale, n'importe où, si les conditions ci-dessus sont réalisées (fonds sablonneux, argilo-calcaires, rocheux). Je l'ai observée en particulier chez des portugaises provenant du Bassin d'Arcachon et élevées près de Toulon, lors d'un essai d'ostréiculture dans cette région. C'est le cas des portugaises vivant dans le Bassin d'Arcachon sur des fonds sablonno-vaseux assez résistants pour éviter l'envasement, et de celles élevées dans les « claires » de la région de Marennes.

Si elles croissent sur des pierres ou des supports divers, isolées les unes des autres, elles sont en somme dans les mêmes conditions et présentent les mêmes caractères ; la fixation sur un support peut entraîner une déformation générale plus ou moins prononcée, mais les couches crayeuses sont absentes, ou très rares dans le fond de la valve inférieure, et la cavité umbonale prononcée.

Au contraire, les huîtres portugaises vivant sur les fonds argilo-calcaires du bord de la côte (où la salinité est plus élevée et où, surtout, la croissance est plus lente et intermittente) sont abondamment pourvues de couches crayeuses et dépourvues de cavité umbonale qui se trouve remplie de substance crayeuse.

Cependant, même dans les premières conditions, dès qu'un obstacle quelconque (corps étranger, huître voisine, argile, etc.) gêne l'extension d'une partie de la bordure du manteau, l'animal modifie la direction de sa croissance. La coquille présente alors de nombreuses et épaisses couches crayeuses ; la cavité umbonale est remplie de substance crayeuse.

L'exemple le plus simple est donné dans la fig. 1 (en bas à droite). On peut remarquer que tout le côté dorsal de la coquille a présenté un arrêt de croissance en largeur, par suite de la présence, à ce niveau, d'un obstacle ; les pousses y sont courtes et verticales, serrées les unes contre les autres. La nouvelle direction essentielle de la croissance fait un angle d'environ 45° avec l'ancienne. Le corps entier de l'animal se déplace obligatoirement, plus ou moins rapidement, vers le bord ventral ; il en résulte nécessairement un décollement de la portion dorso-médiane du manteau, d'où formation d'une couche crayeuse assez épaisse et assez large ; le pointillé du dessin en représente la face externe. On voit sur le bord postérieur, à droite, quelques petites couches crayeuses de peu d'importance ; elles remplissent des sillons du bord de la coquille.

Dans la fig. 1, en haut, j'ai représenté un cas plus complexe du même phénomène. La coquille a été sécrétée primitivement dans un sens donné (bas en haut sur la figure), puis elle a trouvé un obstacle à son accroissement antéro-postérieur ; l'animal n'abandonnant pas

sa charnière, a changé sa direction à l'intérieur de sa coquille de telle sorte que cette dernière a été sécrétée dans une direction faisant



Fig. 1. — Couches crayeuses chez G. angulata Lmk.

un angle de 90° avec la précédente. En même temps, le bord ventral du manteau sécrétait des pousses étroites et presque verticales pendant que d'épaisses couches crayeuses se superposaient à l'intérieur. L'ensemble forme un épaississement extraordinaire de la coquille sous les portions céphalique et génitale du corps de l'animal. On comprend facilement le processus du phénomène : le déplacement de l'animal dans sa coquille, pour orienter sa bordure postérieure dans une direction où l'extension de cette dernière ne soit pas gênée, a provoqué un décollement relativement rapide de toute la portion antérieure, ventrale, dorsale et céphalique du manteau ; une sécrétion abondante de matière crayeuse a eu lieu simultanément à ce

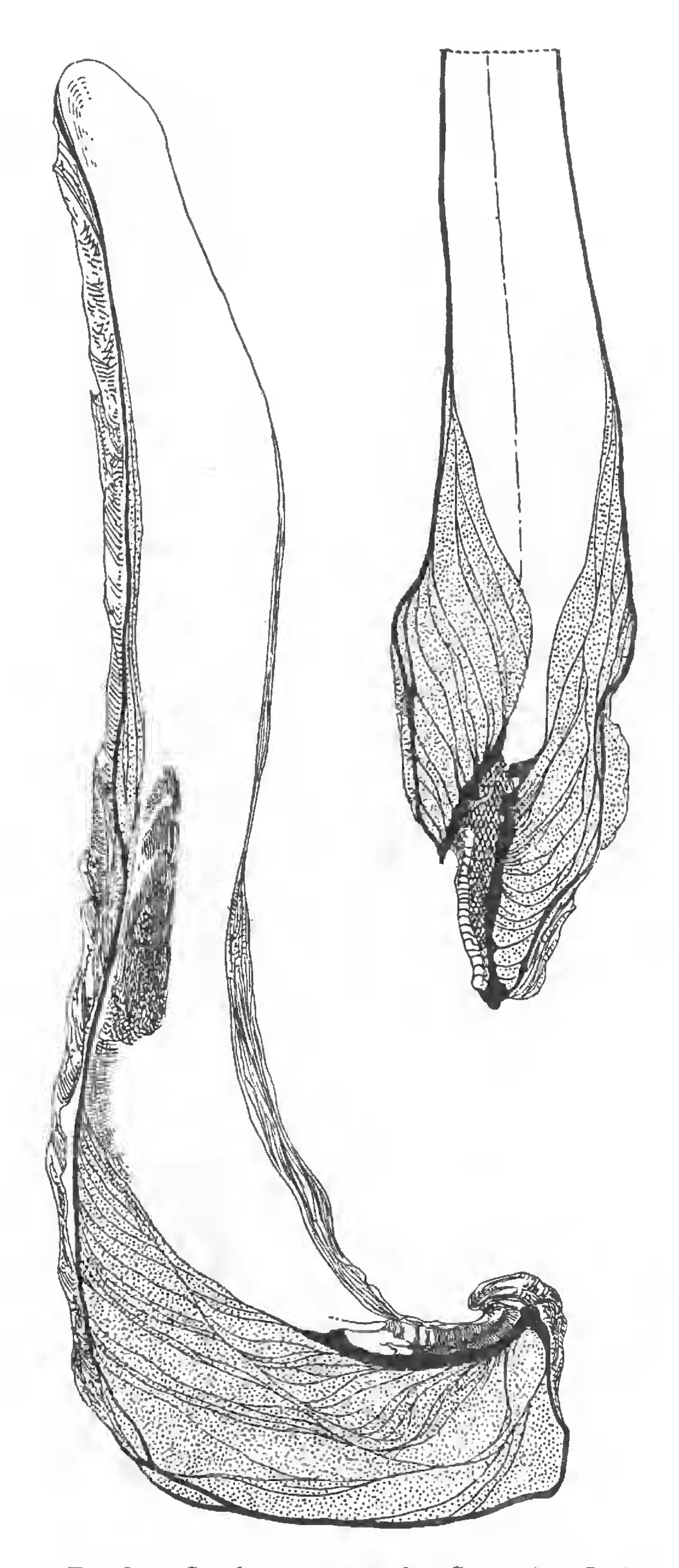


Fig. 2. — Couches crayeuses chez G. angulata Lmk.

niveau. De plus, dans sa nouvelle direction l'huître a trouvé, sur le bord dorsal, un nouvel obstacle (bord inférieur sur la figure) ; la croissance s'est faite alors vers le bord ventral ; en conséquence, sur le bord dorsal et sous le muscle adducteur nous constatons encore un dépôt abondant de matière crayeuse où le même processus de décollement du manteau a eu lieu. Le pointillé de la figure recouvre toute la face extérieure de ces couches crayeuses.

Enfin il est un exemple encore plus explicite peut-être des conditions dans lesquelles se forment les couches crayeuses. C'est celui des longues huîtres des bancs naturels ou des fonds argileux où elles s'envasent progressivement par toute leur portion antérieure. Mais même sans envasement, les huîtres trop denses sur un même support, s'accolent bientôt les unes aux autres, se gênent mutuellement dans leur croissance en largeur. Il n'y a plus alors qu'une direction libre, c'est la direction perpendiculaire au support. Les coquilles ne sont plus sécrétées que par la bordure postérieure libre, sur une largeur assez étroite ; elles poussent en longueur, perpendiculairement au support et sont souvent absolument verticales. Elles peuvent atteindre alors 25 à 30 cms de longueur. La figure 2 représente, à gauche, la coupe longitudinale d'une valve inférieure de *G. angulata* assez longue et, à droite, la coupe longitudinale d'une autre huître allongée, les deux valves étant conservées en place. On peut se rendre compte que la croissance en longueur n'est pas seulement le fait d'un allongement extraordinaire du manteau dans le sens antéro-postérieur, mais qu'il résulte également d'un déplacement de tout le corps de l'animal dans ce même sens. Il en résulte un décollement de tout le capuchon céphalique et de la masse viscérale elle-même, et une sécrétion correspondante de couches crayeuses superposées (en pointillé sur la figure), nombreuses et épaisses dans toute la zone antérieure des valves. De telles coquilles n'ont jamais de cavité umbonale. Le dessin de droite montre que les dépôts crayeux sont sécrétés abondamment aussi bien à la valve droite qu'à la valve gauche. La zone de jonction des deux lames palléales, sécrétant le ligament, n'avance pas aussi rapidement que le reste du corps de l'animal, bien que chez ces huîtres le plateau ligamentaire, soit relativement très long pour des raisons exposées dans le dernier n° de ce *Bulletin*. Le capuchon céphalique se réduit en épaisseur, s'étale, et dépasse fortement la bouche et les palpes buccaux. Il se trouve (comme on le voit sur la figure 2, à droite) renfermé dans un espace de plus en plus étroit, la bouche, les palpes et la masse viscérale étant placés en avant de cet étroit canal, dans la cavité plus large. Nous avons ici une démonstration très nette du déplacement antéro-postérieur du corps de l'animal, obligé néanmoins de conserver le contact avec le ligament qui croît plus lentement que la coquille. Ce déplacement s'exprime bien par la trace violette laissée par l'impression musculaire pouvant atteindre

5,6 cms et plus de longueur chez certaines huîtres très longues.

Il est évident que chez une huître portugaise croissant horizontalement et régulièrement par toute sa bordure, de tels déplacements du corps de l'animal à l'intérieur de la coquille ne se produisent pas ; le muscle adducteur ne se déplace guère, sa trace sur la face interne de la coquille est très courte ; c'est pourquoi la cavité umbonale est toujours plus ou moins profonde. Mais dès que, pour une raison quelconque, l'huître est déterminée à croître principalement en longueur, cette cavité umbonale est comblée par des couches crayeuses. Il suffit d'un envasement léger de la portion antérieure de la coquille ou le voisinage immédiat d'obstacles sur les deux côtés. Ainsi sur une même surface de fond, très étroite, un mètre carré par exemple, la disposition des couches crayeuses dans la coquille des huîtres, peut varier d'une coquille à l'autre suivant la position précise de chacune d'elles sur le sol. C'est pourquoi la répartition des couches crayeuses dans les valves inférieures de jeunes huîtres fixées sur un collecteur (tuile, ardoise, etc.) est si déconcertante à première vue. Mais elle est réglée par le processus que je viens d'indiquer et l'on s'en rend bien compte si on examine la position de chacune d'entre elles par rapport à son voisinage immédiat.

On comprend peut-être mieux maintenant le cas de l'*O. edulis* pour laquelle nous avons vu des coquilles sans couches crayeuses au niveau de la chambre exhalente. Certes, chez celles qui en possèdent, ces couches sont bien aussi le fait d'un décollement du manteau, mais on doit admettre que ce processus se produit seulement dans certaines conditions très précises de croissance de la coquille et probablement suivant sa position sur le fond.

Les petits dépôts crayeux existant souvent sur le bord de la coquille ne peuvent s'expliquer sans doute de la même façon ; il s'agit tout simplement de décollements locaux du manteau résultant de la présence de sillons ou autres cavités variées que le manteau ne peut poursuivre par suite d'une modification des conditions de sécrétion de la bordure de la coquille.

Chez *G. angulata* on trouve des dépôts crayeux même sous la masse viscérale. Chez *O. edulis* il n'y en a pas en cet endroit ; on n'y trouve que des chambres remplies d'eau.

Ainsi, d'une manière générale, les dépôts crayeux se présentent en un endroit quelconque de la coquille de *Gryphæa angulata* lorsque des obstacles à l'extension du bord du manteau en un point donné obligent l'animal à se déplacer dans sa coquille pour changer la direction de sa croissance. C'est à l'endroit précis du décollement du manteau que sont sécrétées les couches crayeuses, ce qui confirme les hypothèses de J. H. Orton à cet égard. J'ai expliqué ici dans quelles conditions se produit le phénomène du décollement du manteau.

(A suivre.)